



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 28 521 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 24 F 3/14**

⑳ Aktenzeichen: P 42 28 521.6  
㉔ Anmeldetag: 27. 8. 92  
㉕ Offenlegungstag: 3. 3. 94

**DE 42 28 521 A 1**

㉗ Anmelder:  
Cruse, Stefan, 6050 Offenbach, DE

㉘ Vertreter:  
Klek, C., Rechtsanwalt, 6050 Offenbach

㉚ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Luftentfeuchtungsgerät mit thermoelektrischem Modul

**DE 42 28 521 A 1**

## Beschreibung

## Funktionsprinzip

Mit einem Ventilator (1) wird ein Teilluftstrom (A) über ein von einem thermoelektrischem Modul (Peltier-Element) (6) abgekühlten Wärmetauscher (Kühlkörper) (4) geführt. Durch die Unterkühlung an diesem Wärmetauscher unter den sogenannten Taupunkt kondensiert die Luft überschüssiges Wasser aus, welches an dem Wärmetauscher abläuft und entweder in einem Sammelbehälter aufgefangen oder direkt in das Abwasser abgeführt wird.

Im weiteren Verlauf wird dem Teilluftstrom der Hauptluftstrom (C) zugeführt, um den Wärmetauscher (Kühlkörper) (3) auf der warmen Seite des thermoelektrischen Moduls abzukühlen, da auf dieser Seite latente und sensible Energie abgegeben wird. Der Gesamtluftstrom kühlt weiterhin den eingebauten Transformator (2) und die auf der Steuerelektronik (5) montierten wärmebelasteten Bauteile ab.

## Steuerung

Die Steuerung des Luftentfeuchters erfolgt über ein Hygrostat. Die interne Steuerung erfolgt über eine Elektronik (5), welche die Aufgabe hat, das Gerät bei Überhitzung (Ventilatorausfall) zuverlässig abzuschalten und die Abtauung bei niedrigen Temperaturen durch Abschaltung des Moduls und den daraus resultierenden Wärmeaustausch vorzunehmen.

## Anmerkung

Luftentfeuchtungsgeräte gibt es bereits eine Vielzahl auf dem Markt, alle diese Geräte arbeiten jedoch mit herkömmlichen Kälteaggregaten, die mit FCKW's gefüllt sind. Das eigentliche Patent soll sich aus diesem Grund nur auf die in einem Luftentfeuchtungsgerät erstmals verwendeten thermoelektrischen Module (Peltier-Element) beziehen, wobei zu sagen ist, daß je nach gewünschter Entfeuchtungsleistung mehr oder weniger Module zum Einsatz kommen, was auch die Geräteabmessungen direkt beeinflußt.

## Beschreibung

Kondensations-Luftentfeuchtungsgeräte arbeiten herkömmlicherweise mit einer Kältemaschine, die als Transportmittel für Energie in Form von Wärme, Fluorchlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW's) bzw. in neuer Zeit ein Gemisch aus den Gasen Propan und Butan verwenden. Beide zur Kälteerzeugung benötigten Kältemittel besitzen ein mehr oder minder großes Gefahrenpotential (FCKW's-Ozonproblematik, Propan/Butan-Explosionsgefahren). Ein Kondensations-Luftentfeuchtungsgerät, welches mit einem Thermoelektrischen Modul arbeitet, besitzt als Transportmittel für die Kälteerzeugung freie Elektronen, welche durch Gleichstrom erzeugt werden und ständig zwischen dem Plus-Pol und dem Minus-Pol zweier miteinander verlöteten Metalle oder Halbleitermaterialien hin und herwandern. Diese Erscheinung wurde bereits 1834 durch den französischen Physiker Jean Charles Peltier entdeckt, dokumentiert und nach ihm als Peltiereffekt benannt.

Zwar ist derzeit die Kälteleistung solcher Elemente noch begrenzt, da die beiden Materialien an der Grenz-

schicht zwischen kalter und warmer Seite einen Energiepotentialaustausch stattfinden lassen (Wirkungsgrad ca. 30—35%) jedoch wird derzeit nach Halbleitermaterialien (Keramiken) geforscht, welche einen hohen thermischen Isolationsgrad besitzen und somit Wirkungsgrade bis > 80% erreichen könnten.

## Patentanspruch

Kondensations-Luftentfeuchtungsgerät mit Thermoelektrischem Modul zum Einsatz für Entfeuchtungsaufgaben in Kleinräumen, wie zum Beispiel Vitrinen oder Ausstellungsboxen. Zur Kälteerzeugung im Kondensations-Luftentfeuchtungsgerät wird erstmals ein sogenanntes Peltierelement (Thermoelektrisches Modul) eingesetzt, welches ohne FCKW's oder ähnliche primär bzw. sekundär gefährliche Stoffe zur Kälteerzeugung auskommt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

## Seitenansicht mit offenem Gehäuse

